

P 1.6.1
Onde trasversali e longitudinali

- P 1.6.1.1 Onde stazionarie trasversali su una corda
- P 1.6.1.2 Onde stazionarie longitudinali su una molla elicoidale



Onde stazionarie trasversali su una corda - onde stazionarie longitudinali su una molla elicoidale

Un'onda si ottiene accoppiando due sistemi in grado di eseguire oscillazioni dello stesso tipo. Ad esempio, con una corda elastica si può generare un'onda trasversale, mentre con una molla elicoidale si può generare un'onda longitudinale. La velocità di propagazione dell'onda — velocità di fase v — è legata alla frequenza di oscillazione f ed alla lunghezza d'onda λ dalla relazione

$$v = \lambda \cdot f$$

Quando si fissa un estremo della corda o della molla elicoidale, tale estremo genera una riflessione. Ciò dà luogo alla sovrapposizione tra onda "diretta" ed onda riflessa. Per alcune frequenze, in base alla lunghezza s della corda, dalla sovrapposizione tra onda diretta ed onda riflessa si ottiene la formazione di onde stazionarie. In un'onda stazionaria, la distanza tra due nodi o due ventri è uguale a mezza lunghezza d'onda. Nell'estremo fisso si forma un nodo. In un'onda stazionaria con n ventri, si ha

$$s = n \cdot \frac{\lambda_n}{2}$$

L'onda stazionaria è generata da un'oscillazione di frequenza

$$f_n = n \cdot \frac{v}{2s}$$

Nel primo esperimento si prende in considerazione l'onda stazionaria ottenuta su una corda, mentre nel secondo esperimento si considera l'onda stazionaria su una molla elicoidale.

Si può constatare che in entrambi i casi è verificata la relazione

$$f_n \propto n$$

Per la prova sono disponibili due molle elicoidali con velocità di fase v differenti.

Cat. No.	Descrizione	P1.6.1.1	P1.6.1.2
20066629	Corda elastica	1	1
352 07	Molla elicoidale, 5 N, 0.1 N/cm		1
352 08	Molla elicoidale, 5 N, 0.25 N/cm		1
579 42	Motore STE con elemento oscillante	1	1
522 62	Generatore di funzioni S 12, da 0.1 Hz a 20 kHz	1	1
562 73	Trasformatore, 6 V AC, 12 V AC/30 VA	1	1
311 78	Metro a nastro, 1.5 m/1 mm	1	1
301 21	Piede di sostegno MF	2	2
301 26	Asta di sostegno, 25 cm, 10 mm dia.	1	1
301 27	Asta di sostegno, 50 cm, 10 mm dia.	2	1
301 25	Blocco a morsetto MF	1	1
666 615	Mozzo universale, 28 mm di diam., 50 mm	1	
301 29	Coppia di indici	1	1
314 04	Supporto a gancio con spina	1	1
501 46	Coppia di cavi, 1 m, rosso e b	1	1

